

ADJUSTMENT FOR OUTPUT IMAGE OF IMAGE DATA

Field of Technology

本発明は、撮影情報または画像処理を指定する情報を用いて画像データに対する
5 画像処理を実行する画像処理技術に関する。

Background of the Invention

パーソナルコンピュータ、プリンタといった画像処理装置において、デジタル
スチルカメラ（DSC）、デジタルビデオカメラ（DVC）、スキャナ等によ
10 って生成された画像データに対する画像処理精度を向上させるための技術が実
用化されている。例えば、DSCによって生成される画像データについては、D
SCにおいて生成された画像データと画像データ生成時の撮影情報（撮影条件）
とを同一ファイル内に格納し、画像処理装置において撮影情報を利用した画像処
理する技術が実用化されている。この技術において用いられる画像ファイルは、
15 電子情報技術産業協会（JEITA）によって定められたExifファイルフォ
ーマットの規格に準拠している。

また、他の技術として出願人は、DSCから画像処理装置における画像処理を
制御する画像処理制御情報（コマンド、パラメータ）を画像データと関連付けて
出力させることで、撮影者の意図を出力画像に反映させる技術を実用化している
20 。

これら2つの技術に用いられる撮影情報並びに画像処理制御情報は、前者が画
像処理装置における画像処理の参照情報として用いられ性格であるのに対して、
後者は画像処理装置における画像処理を指示するコマンド（パラメータ）として
用いられる性格である点で相違する。また、画像ファイル上における両情報の格
25 納位置は各々異なり、両情報は同一ファイル内に併存し得る。

したがって、上記例示した技術を利用した出力画像を得るためには、画像デー
タ（画像ファイル）のフォーマットに応じて、必要な情報を適切に取得し、取得
した情報に適した画像処理を実行することが望まれる。

Summary of the Invention

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、画像データに関連付けられた画像処理に利用可能な情報を適切に取得すること、取得された情報に適した画像処理を実行することを目的とする。

上記課題を解決するために本発明の第1の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理方法を提供する。本発明の第1の態様に係る画像処理方法は、前記画像データを取得し、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索し、前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行することを特徴とする。

本発明の第1の態様に係る画像処理方法によれば、取得した画像データに関連付けられた撮影情報または画像処理制御情報を検索し、画像処理制御情報を検索することができた場合には、画像処理制御情報に従って画像データに対する画像処理を実行することができるので、画像データに関連付けられた画像処理に利用可能な情報として、画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を取得し、取得した画像処理制御情報に従って画像処理を実行することができる。

本発明の第1の態様に係る画像処理方法において、前記画像処理情報を検索することができた場合には、前記撮影情報の検索を実行しなくても良い。画像処理制御情報は画像データに対する画像処理条件を指定する情報であり、撮影条件である撮影情報よりも画像処理に適用する情報として適切である。

本発明の第1の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置としても実現され得る。本発明の第1の態様に係る画像処理装置は、前記画像データを取得する画像データ取得ユニットと、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索する画像処理情報検索ユニットと、前記

画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理ユニットとを備えることを特徴とする。

- 5 本発明の第1の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理をコンピュータにて実行するための画像処理プログラムを記録した記録媒体としても実現され得る。本発明の第1の態様に係る記録媒体は、前記画像データを取得するプログラム命令と、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索するプログラム命令と、前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行するプログラム命令とを備えることを特徴とする。
- 10

- 本発明の第1の態様に係る画像処理装置および記録媒体は、本発明の第1の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果をもたらすと共に、本発明の第1の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。
- 15

- 本発明の第2の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理方法を提供する。本発明の第2の態様に係る画像処理方法は、前記画像データを取得し、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索し、前記画像処理制御情報を検索することができず、前記撮影情報を検索することができた場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行することを特徴とする。
- 20

- 本発明の第2の態様に係る画像処理方法によれば、画像ファイルに含まれている確率の高い撮影情報を利用することによって、画像処理制御情報を検索できない場合であっても、少なくとも撮影条件を反映した画像処理を実行することができる。
- 25

本発明の第2の態様に係る画像処理方法において、前記画像データに対する画像処理は、前記画像処理制御情報および前記撮影情報のいずれの情報も検索でき

なかった場合には、予め定められた画像データに対する汎用的な画像処理情報である既定画像処理制御情報に従って実行されても良い。かかる場合には、画像処理制御情報および撮影情報の双方を利用することができないが、既定画像処理制御情報によって何らかの画質調整処理を実行することができる。

- 5 本発明の第2の態様に係る画像処理方法において、前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を画像処理制御情報へと変換し、変換により得られた画像処理制御情報に従い実行されても良い。かかる場合には、画像ファイルに含まれている確率の高い撮影情報を変換して画像処理制御情報として利用することにより、少なくとも撮影者の意図に近い画像処理を実行することが
- 10 ができる。

- 本発明の第2の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置としても実現され得る。本発明の第2の態様に係る画像処理装置は、前記画像データを取得する
- 15 画像データ取得ユニットと、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索する画像処理情報検索ユニットと、前記画像処理制御情報を検索することができず、前記撮影情報を検索することができた場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理ユニットとを備えることを特徴とする。

- 20 本発明の第2の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理をコンピュータにて実行するための画像処理プログラムを記録した記録媒体としても実現され得る。本発明の第2の態様に係る記録媒体は、前記画像データを取得するコンピュータ命令と、前記取得し
- 25 た画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索するコンピュータ命令と、前記画像処理制御情報を検索することができず、前記撮影情報を検索することができた場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行するコンピュータ命令とを備えることを特徴とする。

本発明の第２の態様に係る画像処理装置および記録媒体は、本発明の第２の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果をもたらすと共に、本発明の第２の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

本発明の第３の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件
5 を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情
報を画像処理情報として用いて画像データに対する画像処理を実行する画像処理
方法を提供する。本発明の第３の態様に係る画像処理方法は、前記画像データを
取得し、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像
処理制御情報を検索し、前記画像処理制御情報を検索することができた場合には
10 、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行し、前
記画像処理制御情報を検索することができなかった場合には、前記撮影情報を利用
して前記画像データに対する画像処理を実行することを特徴とする。

本発明の第３の態様に係る画像処理方法によれば、画像処理制御情報を検索で
きた場合には、画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を利用
15 し、画像処理制御情報を検索できなかった場合には、撮影情報を利用して、画像
データに対する画像処理を実行することができる。したがって、少なくとも撮影
条件を反映した画像処理を実行することができる。

本発明の第３の態様に係る画像処理方法において、前記画像処理情報を検索す
ることができた場合には、前記撮影情報の検索を実行しなくても良い。画像処理
20 制御情報は画像データに対する画像処理条件を指定する情報であり、撮影条件で
ある撮影情報よりも画像処理に適用する情報として適切である。

本発明の第３の態様に係る画像処理方法において、前記画像データに対する画
像処理は、前記画像処理制御情報および前記撮影情報のいずれの情報も検索でき
なかった場合には、予め定められた画像データに対する汎用的な画像処理情報で
25 ある既定画像処理制御情報に従って実行されても良い。かかる場合には、画像処
理制御情報および撮影情報の双方を利用することができないが、既定画像処理制
御情報によって何らかの画質調整処理を実行することができる。

本発明の第３の態様に係る画像処理方法において、前記画像データに対する画
像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を画像処理制御情報へと変換し、前記

変換して得られた画像処理制御情報に従い実行されても良い。かかる場合には、画像ファイルに含まれている確率の高い撮影情報を変換して画像処理制御情報として利用することにより、少なくとも撮影者の意図に近い画像処理を実行することができる。

- 5 本発明の第3の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を画像処理情報として用いて画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置としても実現され得る。本発明の第3の態様に係る画像処理装置は、前記画像データを取得する画像データ取得ユニットと、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索する画像処理情報検索ユニットと、前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行し、前記画像処理制御情報を検索することができなかった場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理ユニットとを備えることを特徴とする。
- 10
- 15

本発明の第3の態様は、画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を画像処理情報として用いて画像データに対する画像処理をコンピュータにて実行するための画像処理プログラムを記録した記録媒体としても実現され得る。

- 20 本発明の第3の態様に係る記録媒体は、前記画像データを取得するプログラム命令と、前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索するプログラム命令と、前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行し、前記画像処理制御情報を検索することができなかった場合には、
- 25 前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行するプログラム命令とを備えることを特徴とする。

本発明の第3の態様に係る画像処理装置および記録媒体は、本発明の第3の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果をもたらすと共に、本発明の第3の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

本発明の第４の態様は、画像データと、画像データ生成時の条件を示す撮影条件、または画像データ処理時における画像処理条件を指定すると共に記録フォーマットに応じて格納位置が規定されている画像処理制御情報の少なくとも一方とを格納する画像ファイルを用いて画像処理を実行する画像処理方法を提供する。

- 5 本発明の第４の態様に係る画像処理方法は、前記画像ファイルを取得し、前記取得した画像ファイルの前記記録フォーマットを判定し、前記判定された記録フォーマットに応じて前記規定の格納位置にて前記画像処理制御情報を検索し、前記画像処理制御情報を検索できた場合には、前記検索された画像処理制御情報に従い前記画像データに対して画像処理を実行することを特徴とする。

- 10 本発明の第４の態様に係る画像処理方法によれば、画像ファイルの記録フォーマットに応じて規定の格納位置から画像処理制御情報を検索することができるので、画像ファイルに応じて適切に画像処理制御情報を取得することができる。また、取得した画像処理制御情報に従って画像処理を実行することができる。

- 本発明の第４の態様に係る画像処理方法はさらに、前記画像処理制御情報を前記既定の格納位置に検索できなかった場合には、前記撮影情報を検索し、前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報を検索できた場合には、前記撮影情報の少なくとも一部を前記画像処理制御情報に変換し、変換した画像処理制御情報に従い実行されても良い。かかる場合には、画像ファイルに含まれている確率の高い撮影情報を変換して画像処理制御情報として利用することにより、少なくとも撮影者の意図に近い画像処理を実行することができる。
- 15 20

- 本発明の第４の態様に係る画像処理方法において、前記画像ファイルは、前記画像処理制御情報が格納され得る第１のアプリケーション・マーカセグメントと、前記画像処理制御情報および前記撮影情報の少なくともいずれか一方が同一の階層に格納され得る第２のアプリケーション・マーカセグメントの少なくともいずれか一方を有するＪＰＥＧデータ格納ファイルであり、前記画像処理制御情報の検索は、前記第２のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置、前記第１のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置の順に実行されても良い。かかる場合には、ＪＰＥＧデータ格納ファイルのファイルフォーマットに応じて適切に画像処理制御情報を検索することができる。
- 25

本発明の第４の態様に係る画像処理方法において、前記画像ファイルは、前記画像処理制御情報が格納され得る第１のアプリケーション・マーカセグメントと、前記画像処理制御情報および前記撮影情報の少なくともいずれか一方が同一の階層に格納され得る第２のアプリケーション・マーカセグメントの少なくともいずれか一方を有するＪＰＥＧデータ格納ファイルであり、前記画像処理制御情報の検索は、前記第１のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置、前記第２のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置の順に実行されても良い。かかる場合には、ＪＰＥＧデータ格納ファイルのファイルフォーマットに応じて適切に画像処理制御情報を検索することができる。

- 10 本発明の第４の態様に係る画像処理方法はさらに、前記第２のアプリケーション・マーカセグメントから前記撮影情報を検索し、前記第２のアプリケーション・マーカセグメントは、前記撮影情報の下位階層に前記画像処理制御情報を格納し得ることと、前記画像処理制御情報の検索は、前記第１および第２のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置に前記画像処理制御情報が検索されず、前記撮影情報検索手段によって前記撮影情報が検索された場合には、
- 15 前記第２のアプリケーション・マーカセグメントの前記撮影情報の下位階層にて実行されても良い。かかる場合には、ＪＰＥＧデータ格納ファイルのファイルフォーマットに応じて適切に画像処理制御情報を検索することができる。

- 本発明の第４の態様に係る画像処理方法において、前記第２のアプリケーション・マーカセグメントの前記撮影情報の下位階層にて前記画像処理制御情報が検索されなかった場合には、前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を前記画像処理制御情報に変換し、変換した画像処理制御情報に従い実行されても良い。かかる場合には、画像ファイルに含まれている確率の高い撮影情報を変換して画像処理制御情報として利用することにより、少なくとも
- 25 撮影者の意図に近い画像処理を実行することができる。

本発明の第４の態様に係る画像処理方法において、前記画像ファイルは、前記画像処理制御情報が格納され得る第１のイメージファイルディレクトリおよび前記撮影情報が格納され得る第２のイメージファイルディレクトリの少なくともいずれか一方を有するＴＩＦＦファイルであり、前記画像処理制御情報の検索は、

前記第 1 のイメージファイルディレクトリ、前記第 2 のイメージファイルディレクトリの順に実行されても良い。かかる場合には、T I F F ファイルのファイル構造に応じて適切に画像処理制御情報を検索することができる。

5 本発明の第 4 の態様に係る画像処理方法はさらに、前記第 2 のイメージファイルディレクトリから前記撮影情報を検索し、前記第 2 のイメージファイルディレクトリは、前記撮影情報の下位階層に前記画像処理制御情報を格納し得ることと、前記画像処理制御情報の検索は、前記第 1 のイメージファイルディレクトリに前記画像処理制御情報が検索されず、前記撮影情報検索手段によって前記撮影情報が検索された場合には、前記第 2 のイメージファイルディレクトリの前記撮影
10 情報の下位階層にて実行されても良い。かかる場合には、T I F F ファイルのファイル構造に応じて適切に画像処理制御情報を検索することができる。

本発明の第 4 の態様に係る画像処理方法において、前記第 2 のイメージファイルディレクトリの前記撮影情報の下位階層にて前記画像処理制御情報が検索されなかった場合には、前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を前記画像処理制御情報に変換し、変換した画像処理制御情報に従い実
15 行されても良い。かかる場合には、画像ファイルに含まれている確率の高い撮影情報を変換して画像処理制御情報として利用することにより、少なくとも撮影者の意図に近い画像処理を実行することができる。

本発明の第 4 の態様は、画像データと、画像データ生成時の条件を示す撮影条件、または画像データ処理時における画像処理条件を指定すると共に記録フォーマットに応じて格納位置が規定されている画像処理制御情報の少なくとも一方とを格納する画像ファイルを用いて画像処理を実行する画像処理装置としても実現
20 され得る。本発明の第 4 の態様に係る画像処理装置は、前記画像ファイルを取得する画像ファイル取得ユニットと、前記取得した画像ファイルの前記記録フォーマットを判定するフォーマット判定ユニットと、前記判定された記録フォーマットに応じて前記規定の格納位置にて前記画像処理制御情報を検索する画像処理制御情報検索ユニットと、前記画像処理制御情報を検索できた場合には、前記検索された画像処理制御情報に従い前記画像データに対して画像処理を実行する画像
25 処理ユニットとを備えることを特徴とする。

本発明の第４の態様は、画像データと、画像データ生成時の条件を示す撮影条件、または画像データ処理時における画像処理条件を指定すると共に記録フォーマットに応じて格納位置が規定されている画像処理制御情報の少なくとも一方とを格納する画像ファイルを用いて画像処理をコンピュータにて実行する画像処理プログラムを格納した記録媒体としても実現され得る。本発明の第４の態様に係る記録媒体は、前記画像ファイルを取得するプログラム命令と、前記取得した画像ファイルの前記記録フォーマットを判定するプログラム命令と、前記判定した記録フォーマットに応じて前記規定の格納位置にて前記画像処理制御情報を検索するプログラム命令と、前記画像処理制御情報を検索できた場合には、前記検索された画像処理制御情報に従い前記画像データに対して画像処理を実行するプログラム命令とを備えることを特徴とする。

本発明の第４の態様に係る画像処理装置および記録媒体は、本発明の第４の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果をもたらすと共に、本発明の第４の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

本発明の第５の態様は、ＪＦＩＦファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントＡＰＰ０と、画像データ生成時の条件を示す撮影情報が格納される、更に画像データ処理時における画像処理条件を指定する画像処理制御情報が同一の階層に格納され得ると共にＥｘｉｆファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントＡＰＰ１と、前記画像処理制御情報が格納され得るアプリケーション・マーカセグメントＡＰＰ６の少なくともいずれか１つとＪＰＥＧデータとを格納する画像ファイルを用いて画像処理を実行する画像処理方法を提供する。本発明の第５の態様に係る画像処理方法は、前記画像ファイルを取得し、前記アプリケーション・マーカセグメントを検出し、前記検出手段によって、アプリケーション・マーカセグメントＡＰＰ０およびアプリケーション・マーカセグメントＡＰＰ１が同時に検出された場合には、前記画像処理制御情報を用いた前記画像データに対する画像処理を実行しないことを特徴とする。

本発明の第５の態様にかかる画像処理方法によれば、ＪＦＩＦファイルフォーマットに準拠する画像ファイル、Ｅｘｉｆファイルフォーマットに準拠する画像ファイルのいずれの画像ファイルであるかを特定できず、画像処理制御情報を誤

って検索、取得し、誤った情報を用いた画質調整処理により適切な処理結果を得ることができない場合には、画像処理制御情報を用いた画像処理を実行しないので、誤った情報を用いた不適切な画像処理を防止することができる。

5 本発明の第5の態様に係る画像処理方法において、前記画像データに対する画像処理は、前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 1、前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 1および前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 6、または前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 0および前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 6のいずれかの組み合わせが検出された場合には、前記画像処理制御情報に従い実行されても良い。かかる場合
10 にはE x i fファイルフォーマットに準拠する画像ファイルまたはJ F I Fファイルフォーマットに準拠する画像ファイルから適切に画像処理制御情報を検索、取得し、取得した画像処理制御情報を用いて適切な画質調整処理を実行することができる。

15 本発明の第5の態様は、J F I Fファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントA P P 0と、画像データ生成時の条件を示す撮影情報が格納される、更に画像データ処理時における画像処理条件を指定する画像処理制御情報が同一の階層に格納され得ると共にE x i fファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントA P P 1と、前記画像処理制御情報が格納され得るアプリケーション・マーカセグメントA P P 6の少なくともいずれか1つとJ
20 P E Gデータとを格納する画像ファイルを用いて画像処理を実行する画像処理装置としても実現され得る。本発明の第5の態様に係る画像処理装置は、前記画像ファイルを取得する画像ファイル取得ユニットと、前記アプリケーション・マーカセグメントを検出する検出ユニットと、前記検出手段によって、アプリケーション・マーカセグメントA P P 0およびアプリケーション・マーカセグメントA
25 P P 1が同時に検出された場合には、前記画像処理制御情報を用いた前記画像データに対する画像処理を実行しない画像処理ユニットとを備えることを特徴とする。

本発明の第5の態様は、J F I Fファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントA P P 0と、画像データ生成時の条件を示す撮影情報が格納

される、更に画像データ処理時における画像処理条件を指定する画像処理制御情報が同一の階層に格納され得ると共にE x i fファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントA P P 1と、前記画像処理制御情報が格納され得るアプリケーション・マーカセグメントA P P 6の少なくともいずれか1つとJ P E Gデータとを格納する画像ファイルを用いて画像処理をコンピュータにて実行する画像処理プログラムを格納した記録媒体としても実現され得る。本発明の第5の態様に係る記録媒体は、前記画像ファイルを取得するプログラム命令と、前記アプリケーション・マーカセグメントを検出するプログラム命令と、前記検出手段によって、アプリケーション・マーカセグメントA P P 0およびアプリケーション・マーカセグメントA P P 1が同時に検出された場合には、前記画像処理制御情報を用いた前記画像データに対する画像処理を実行しないプログラム命令とを備えることを特徴とする。

本発明の第5の態様に係る画像処理装置および記録媒体は、本発明の第5の態様に係る画像処理方法と同様の作用効果をもたらすと共に、本発明の第5の態様に係る画像処理方法と同様にして種々の態様にて実現され得る。

Brief Description of the Drawings

図1は、本実施例に係る画像処理装置を適用可能な画像処理システムの一例を示す説明図である。

図2は、本実施例に係る画像処理装置として機能するカラープリンタの概略構成を示すブロック図である。

図3は、J P E Gデータを格納するJ P E Gデータ格納ファイルのファイルフォーマットを説明するために、J P E Gデータ格納ファイルの内部構造をアプリケーション・マーカセグメント（A P P）レベルにて模式的に示す説明図である。

図4は、J P E Gデータを格納するJ P E Gデータ格納ファイルの一般的なファイル構成を模式的に示す説明図である。

図5は、本実施例において用いられ得るA P P 6の概略的な内部構造を詳細に示す説明図である。

図 6 は、本実施例において用いられる画像処理制御情報 G I を格納する G I データのデータ構造を模式的に示す説明図である。

図 7 は、本実施例において用いられ得る A P P 1 の概略的な内部構造を詳細に示す説明図である。

- 5 図 8 は、本実施例において用いられ得る E x i f ファイルフォーマットにおける E x i f I F D の概略的な内部構造を詳細に示す説明図である。ブロック図である。

図 9 は、T I F F ファイルフォーマットを説明するために、T I F F ファイルの内部構造を I F D レベルにて模式的に示す説明図である。

- 10 図 1 0 は、T I F F ファイルの一般的なファイル構成を模式的に示す説明図である。

図 1 1 は、本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ 2 0）における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

- 15 図 1 2 は、本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ 2 0）における G I app データを用いた画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

図 1 3 は、本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ 2 0）における G I tiff データまたは G I exif データを用いた画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

- 20 図 1 4 は、本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ 2 0）における E x i f データを変換して G I 相当データとして用いた画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。

図 1 5 は、撮影情報 P I を G I 相当データ G I ' に対応付ける際の一例を示す説明図である。

25 Detailed Description of the Preferred Embodiments

以下、本発明に係る画像処理装置について図面を参照しつつ、実施例に基づいて説明する。

A. 画像処理システムの構成：

本実施例に係る画像処理装置を適用可能な画像処理システムの構成について図

1 および図 2 を参照して説明する。図 1 は本実施例に係る画像処理装置を適用可能な画像処理システムの一例を示す説明図である。図 2 は本実施例に係る画像処理装置として機能するカラープリンタの概略構成を示すブロック図である。

5 画像処理システム 10 は、画像データを生成する入力装置としてのデジタルスチルカメラ 12、デジタルスチルカメラ 12 にて生成された画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置としてのパーソナルコンピュータ PC、画像を出力する出力装置としてのカラープリンタ 20 を備えている。出力装置としては、プリンタ 20 の他に、CRT ディスプレイ、LCD ディスプレイ等のモニタ 14、プロジェクタ等が用いられ得るが、以下の説明では、カラープリンタ 20 を出力装置として用いるものとする。

15 デジタルスチルカメラ 12 は、光の情報をデジタルデバイス（CCD や光電子増倍管）に結像させることにより電氣的に画像を取得するカメラであり、光情報を収集するための CCD 等を備える光学回路、光学回路を制御して画像を取得するための画像取得回路、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路、各データを一時的に記憶するメモリを備えると共に各回路を制御する制御回路等を備えている。デジタルスチルカメラ 12 は、取得した画像をデジタルデータとしてメモリカード MC を始めとする記憶装置に保存する。デジタルスチルカメラ 12 における画像データの保存形式としては、非可逆圧縮方式として JPEG データ形式、可逆圧縮方式として TIFF データ形式が一般的であるが、この他にも RAW データ形式、GIF データ形式、BMP データ形式等の保存形式が用いられ得る。

25 本画像データ出力システム 10 に用いられるデジタルスチルカメラ 12 は、画像処理装置（カラープリンタ 20、パーソナルコンピュータ PC）における画像データ GD に対する画像処理を制御する画像処理制御情報 GI および画像データの撮影情報 PI の少なくともいずれか一方を画像データ GD に関連付けて画像ファイル GF としてメモリカード MC に格納する。画像処理制御情報 GI は、カラープリンタ 20 等の出力装置が有する色再現特性、画像出力特性を考慮して、最適な画像出力結果を得ることができるよう画像処理条件を指定するパラメータ値である。撮影情報 PI は、撮影時におけるシャッター速度、絞り値、ISO

スピードといった撮影条件を示す情報である。

デジタルスチルカメラ 12 において生成された画像ファイル GF は、例えば、ケーブル CV、コンピュータ PC を介して、あるいは、ケーブル CV を介してカラープリンタ 20 に送出される。あるいは、デジタルスチルカメラ 12 にて
5 画像ファイル GF が格納されたメモリカード MC が、メモリカード・スロットに装着されたコンピュータ PC を介して、あるいは、メモリカード MC をプリンタ 20 に対して直接、接続することによって画像ファイルがカラープリンタ 20 に送出される。なお、本実施例では、カラープリンタ 20 がスタンドアローンにて画像処理および出力（印刷）処理を実行する場合について説明する。

- 10 図 3 に示すカラープリンタ 20 は、カラー画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）、ブラック（K）の 4 色の色インクを印刷媒体上に噴射してドットパターンを形成することによって画像を形成するインクジェット方式のプリンタである。あるいは、カラートナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタである。
15 色インクには、上記 4 色に加えて、ライトシアン（薄いシアン、LC）、ライトマゼンタ（薄いマゼンタ、LM）、ダークイエロ（暗いイエロ、DY）を用いても良い。

- カラープリンタ 20 は、画像データ GD に対する画像処理、カラープリンタ 20 の各部に対する制御処理を実行する制御回路 21 と、印刷ヘッドまたは回転ドラム等を含み、画像処理済みの画像データを用いて印刷媒体に対する印刷処理を実行する印刷部 22 と、メモリカード MC を収容するスロット 23 とを備えている。
20 制御回路 21 は、画像処理を始めとする各種演算処理を実行する演算処理装置（CPU）211、CPU 211 にて実行されるプログラム等を不揮発的に格納するリードオンリメモリ（ROM）212、CPU 211 における演算処理結果、および取得したデータを一時的に格納するランダムアクセスメモリ（RAM）213 を備えている。制御回路 21 は、メモリカード MC から読み出した画像ファイルから画像処理制御情報 GI を検索し、検索した画像処理制御情報 GI を用いて画像データ GD に対する画像処理（画質調整処理）を実行する。制御回路 21 はまた、図示しない紙送りモータ、キャリッジモータ、印字ヘッド等の動き
25

を制御する。

B. 画像ファイルの構成：

本実施例に係る画像ファイルGFは、例えば、電子情報技術産業協会（J E I
T A）によってデジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマットの規格とし
5 て提唱されているE x i fフォーマットに従うファイル構造（E x i fファイル
）、C-Cube Microsystems社、Xing Technology社、Digital Origin (Radius) 社の3社によ
って策定された、J P E Gデータファイルの互換性を目的とした規格であるJ F
I Fフォーマットに従うファイル構造（JFIFファイル）、画像データに関するパ
ラメータをタグ形式にて指定するT I F Fフォーマットに従うファイル構造
10 （TIFFファイル）を備えることができる。E x i fファイルは、格納する画像デ
ータの種類によって、圧縮タイプのJ P E G画像データを格納するJPEG-Exifフ
ァイル、非圧縮タイプのT I F F画像データを格納するTIFF-Exifファイルに区別
することができる。

図3～図9を参照して本実施例にて用いられ得るJ P E Gデータ格納ファイル
15 フォーマットにしたがう画像ファイルの概略構成について説明する。図3はJ P
E Gデータを格納するJ P E Gデータ格納ファイルのファイルフォーマットを説
明するために、J P E Gデータ格納ファイルの内部構造をアプリケーション・マ
ーカセグメント（A P P）レベルにて模式的に示す説明図である。図4はJ P E
Gデータを格納するJ P E Gデータ格納ファイルの一般的なファイル構成を模式
20 的に示す説明図である。図5は本実施例において用いられ得るA P P 6の概略的
な内部構造を詳細に示す説明図である。図6は本実施例において用いられる画像
処理制御情報G Iを格納するG Iデータのデータ構造を模式的に示す説明図であ
る。図7は本実施例において用いられ得るA P P 1の概略的な内部構造を詳細に
示す説明図である。図8は本実施例において用いられ得るE x i fファイルフォ
25 ーマットにおけるE x i f I F Dの概略的な内部構造を詳細に示す説明図であ
る。なお、本実施例中におけるファイルの構造、データの構造、格納領域といっ
た用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された状態におけるファ
イルまたはデータのイメージを意味するものである。

図3を参照してJ P E Gデータ格納ファイルの基本的なファイルフォーマット

について説明する。J P E Gデータ格納ファイルでは、既述のようにJ F I Fファイル、E x i fファイルが一般的に用いられている。J P E Gデータ格納ファイルは、ファイルフォーマットの観点からはアプリケーション・マーカセグメントとJPEGデータとを備えるファイルである。J P E Gデータ格納ファイルが、
5 0番目のアプリケーション・マーカセグメントであるA P P 0を備える場合にはJ F I Fフォーマットに準拠し、1番目のアプリケーション・マーカセグメントであるA P P 1ないしは1番目および2番目のアプリケーション・マーカセグメントであるA P P およびA P P 2のみを備える場合にはE x i fフォーマットに準拠する。A P P 2はI C Cプロファイルを格納するアプリケーション・マーカ
10 セグメントとしても用いられ得る。

6番目のアプリケーション・マーカセグメントであるA P P 6は、画像処理制御情報を格納するために用いられ、画像処理制御情報G Iは、G I appデータとして格納されている。画像処理制御情報G Iは、この他にもA P P 1に含まれるG I タグにG I tiffデータとして、またE x i f タグにG I exifデータとして格納
15 され得る。これら各G I データには、格納位置の相違を簡易に示すために便宜上異なる添え字app、tiff、exifが付されているが、データの内容はいずれも同じ内容である。各ファイルフォーマットにおける詳細なファイル構造については後述する。

J P E Gデータ格納ファイルの一般的な内部構造について図4を参照して説明
20 する。J P E Gデータ格納ファイル（画像ファイルG F）は、複数のマーカセグメントおよびJ P E G画像データG Dから構成されている。複数のマーカセグメントには、セグメント圧縮データの先頭を示すマーカセグメントであるS O I、各ファイルフォーマットにて規定された情報（データ）を格納するマーカセグメントであるアプリケーション・マーカセグメントA P P n（n＝数字）、量子化
25 テーブルを定義するマーカセグメントであるD Q T、ハフマンテーブルを定義するマーカセグメントであるD H T、リスタートマーカの挿入間隔を定義するマーカセグメントであるD R I、フレームに関する各種パラメータを示すマーカセグメントであるS O F、スキャンに関する各種パラメータを示すマーカセグメントであるS O S、および圧縮データの終了を示すマーカセグメントであるE O Iを

含んでいる。圧縮画像データGDは、マーカセグメントSOSとマーカセグメントEOIの間に格納される。なお、各マーカセグメントの記録順序は、SOIマーカセグメントの直後にマーカセグメントAPPnが記録され、マーカセグメントEOIの直前に画像データGDをはさんでマーカセグメントSOSが記録される他は任意である。

図5を参照して、マーカセグメントAPP6の詳細な構造について説明する。マーカセグメントAPP6は、マーカセグメントがAPP6であることを示すAPPマーカ100、画像処理識別情報GIが格納されるべきマーカセグメントであることを示す識別子ID_GI101、付属情報102、およびサムネイル画像103から構成されている。付属情報102は、TIFFファイルフォーマットに従ったファイル構造を有しており、TIFFヘッダ1021、画像処理制御情報GIのデータ値であるGIデータに関する付属情報を記述する0th_IFD1022、GIデータを記述する0thデータ1023を含んでいる。

TIFFヘッダ1021には、CPUに対応するバイトオーダー、TIFFのバージョン情報、最初のIFDへのオフセットに関する情報が記述されている。マーカセグメントAPP6では、最初のIFDは0th_IFDなのでTIFFヘッダには、0th_IFD1022へのオフセット値が記述されている。IFDでは、各情報を特定するためにタグが用いられており、各情報はタグ名によって呼ばれることがある。

0th_IFD1022には、画像処理制御情報GIに関するタグであることを示すと共にGIタグを検索する際に用いられるGIタグ番号1022a、GIデータサイズを示すセグメント長1022b、TIFFヘッダ1021からGIデータ(0thデータ1023)へのオフセット値1022cがそれぞれ記述されている。

画像処理制御情報GIのデータ値を記述するGIデータには、図6に示すように、GIデータであることを示す識別子情報、GIデータのバージョン情報、画像データの画質調整に関する各種パラメータ値を含む各種情報が含まれる。GIデータに含まれる画質調整に関する各種パラメータには、例えば、カラープリンタ20、パーソナルコンピュータPCにおいて実行される画像処理に用

いられる色空間を指定する色空間マトリクス値、指定する色空間に対する補正值、コントラスト、カラーバランス調整、シャープネス、色補正といった画質に関するパラメータが含まれている。

図7を参照して、マーカセグメントA P P 1の詳細な構造について説明する。

- 5 なお、T I F Fヘッダ以降の基本的なデータ構造はアプリケーション・マーカセグメントA P P nの種別を問わず同一であるから、マーカセグメントA P P 6の説明において説明済みの情報についてはその説明を省略する。

マーカセグメントA P P 1は、マーカセグメントがA P P 1であることを示すA P Pマーカ2 0 0、E x i f情報が格納されるべきマーカセグメントであることを示す識別子E x i f 2 0 1、付属情報2 0 2、およびサムネイル画像2 0 3から構成されている。付属情報2 0 2は、T I F Fヘッダ2 0 2 1、E x i f情報、画像処理制御情報G Iを含む主画像に対する各種情報を記述する0 t h _ I F D 2 0 2 2、E x i fデータ、G Iデータを記述する0 t h データ2 0 2 3、サムネイル画像データに関する各種情報を記述する1 s t _ I F D 2 0 2 4を含んでいる。

- 15 0 t h _ I F D 2 0 2 2には、画像処理制御情報G Iに関する情報を格納するG Iタグ2 0 5 0、E x i f情報に関する情報を格納するE x i fタグ2 0 6 0の少なくとも一方が同一階層のデータとして備えられている。G Iタグ2 0 5 0には、G Iタグであることを示すと共にG Iタグを検索する際に用いられるG Iタグ番号2 0 5 0 a、G Iデータサイズを示すセグメント長2 0 5 0 b、T I F Fヘッダ2 0 2 1からG Iデータ（0 t h データ2 0 2 3）へのオフセット値2 0 5 0 cがそれぞれ記述されている。一方、E x i fタグ2 0 6 0は、図8に示すようにE x i fのバージョン情報、色空間情報、画像データの生成日時、撮影条件といった複数のタグの集合であり、E x i fタグであることを示すと共にE x i fタグを検索する際に用いられるE x i fタグ番号2 0 6 0 a、各撮影情報タグ2 0 6 0 bが備えられている。各撮影情報タグ2 0 6 0 bには予めタグ番号が割り当てられており、E x i fタグを読み出すリーダーは、予め割り当てられたタグ番号を用いて必要とする撮影情報タグ2 0 6 0 bを検索する。

撮影情報タグ2 0 6 0 bには、図7および図8に示すように、ユーザ情報に関するタグとして、ユーザ（製造メーカ）に開放されているMakernoteタグ2 0 6

0 c が含まれており、Makernote タグ 2 0 6 0 c は更に、画像処理制御情報 G I を記述する G I タグ 2 0 7 0 を備えている。G I タグ 2 0 7 0 は、G I タグであることを示すと共に G I タグを検索する際に用いられる G I タグ番号 2 0 7 0 a 、 G I データサイズを示すセグメント長 2 0 7 0 b 、 T I F F ヘッダ 2 0 2 1 から G I データ (0th データ 2 0 2 3) へのオフセット値 2 0 7 0 c がそれぞれ記述されている。

E x i f タグ 2 0 6 0 に含まれる撮影情報タグ 2 0 6 0 b には、図 8 に示すように撮影条件に関するタグが含まれており、撮影条件 (撮影情報 P I) に関するタグには、露出時間、レンズ F 値、露出制御モード、I S O 感度、露出補正量、光源、ホワイトバランス、フラッシュ、焦点距離等の各パラメータ値が既定のオフセットに従って格納されている。撮影情報 P I は、デジタルスチルカメラ 1 2 等の画像データ生成装置において画像データが生成されたとき (撮影されたとき) の画質に関連する情報 (画質生成情報) であり、露出時間、I S O 感度等のパラメータは、撮影に伴い自動的に記録され、一方、露出補正量、光源等のパラメータは、ユーザによって任意に設定される。

実際の画像ファイル G F は、マーカセグメント A P P 0 、 A P P 1 、 A P P 2 、および A P P 6 を任意の組み合わせにて保有し得るが、画像ファイル G F が E x i f ファイルフォーマットに準拠するファイルとして扱われるためには、その仕様上、マーカセグメント A P P 1 および A P P 2 を有し、更に E x i f 識別子を有することが必要である。E x i f タグは、画像ファイル G F は E x i f ファイルフォーマットに準拠する場合には、E x i f _I F D と呼ばれることがあり、E x i f _I F D は、0 t h _I F D に格納されている T I F F ヘッダからのオフセットでポイントされる。また、画像ファイル G F は J F I F ファイルフォーマットに準拠するファイルとして扱われるためにはマーカセグメント A P P 0 を有することが必要である。画像処理制御情報 G I は、上述のように様々な態様にてマーカセグメント A P P に記述することができるので、画像ファイル G F が準拠するファイルフォーマットを変更することなく要求されるファイル構造に応じて適切に画像処理制御情報 G I を格納することができる。

図 9 および図 1 0 を参照して本実施例にて用いられ得る T I F F ファイルフォ

ーマットにしたがう画像ファイルの概略構成について説明する。図9はT I F F
ファイルフォーマットを説明するために、T I F Fファイルの内部構造をI F D
レベルにて模式的に示す説明図である。図10はT I F Fファイルの一般的なフ
5 iles構成を模式的に示す説明図である。なお、ファイルの構造、データの構造
、格納領域といった用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された
状態におけるファイルまたはデータのイメージを意味するものである。

図9を参照してT I F Fファイルフォーマットについて説明する。T I F Fフ
ファイルでは、画像データG Dに関する情報がタグ情報として記載されており、一
般的には、非圧縮形式のT I F Fデータが格納されているが、圧縮形式のJ P E
10 Gデータも格納され得る。T I F Fファイルでは、I F D（イメージファイルデ
ィレクトリ）単位にて画像データに関する各情報が格納されている。図9の例で
は、I C Cプロファイルを記述したI C C_I F D、E x i f情報を記述したE
x i f_I F D、画像処理制御情報G Iを記述したG I_I F Dが含まれている。
画像処理制御情報G Iは、G I tiffデータとしてG I_I F Dに記述され得ると共
15 に、E x i f_I F DのMakernote内にG I exifデータとしても記述され得る。

図10を参照してT I F Fファイルフォーマットについて更に詳細に説明する
と、T I F Fファイルは、T I F Fヘッダ3 0 0、0th_I F D 3 0 1、0thデータ3
0 2、G I_I F D 3 0 3、G Iデータ3 0 4、E x i f_I F D 3 0 5、E x i fデ
ータ3 0 6、サムネイル画像データ3 0 7、主画像データ3 0 8を備えている。
20 図3～8を用いて説明したJ P E Gデータ格納ファイルは、J P E Gデータに関
する各種情報を記述するためにT I F Fファイルにおけるタグ構造を利用してお
り、T I F Fヘッダ以降の構造については、既に説明済みであるからその説明を
省略する。また、G I_I F D 3 0 3およびE x i f_I F D 3 0 5の下層構造につい
ては、図7におけるマーカセグメントA P P 1のG Iタグ2 0 5 0およびE x i
25 fタグ2 0 6 0と構造と同等であり、既に説明済みであるから同一の符号を付し
てその説明を省略する。

C. カラープリンタ20における画像処理：

以下、図11～図15を参照してカラープリンタ20にて実行される画像処理
について説明する。図11は本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ20

）における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図 1 2 は本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ 2 0）における G I appデータを用いた画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図 1 3 は本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ 2 0）における G I tiffデータまたは G I
5 exifデータを用いた画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図 1 4 は本実施例に係る画像処理装置（カラープリンタ 2 0）における E x i fデータを変換して G I 相当データとして用いた画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図 1 5 は、撮影情報 P I を G I 相当データ G I ' に対応付ける際の一例を示す説明図である。

10 カラープリンタ 2 0 の制御回路 2 1 （ C P U 2 1 1 ） は、スロット 2 3 にメモリカード M C が差し込まれると、メモリカード M C から画像ファイル G F を読み出し、読み出した画像ファイル G F を R A M 2 1 3 に一時的に格納する。 C P U 2 1 1 は、読み出した画像ファイル G F が J P E G データを格納する J P E G ファイルであるか、 T I F F ファイルであるかデータであるか否かを画像ファイル
15 の拡張子に基づいて判断する（ステップ S 1 0 0）。 C P U 2 1 1 は、取得した画像ファイル G F が J P E G ファイルまたは T I F F ファイルであると判断した場合には、すなわち、拡張子が「jpg」、「tif」である場合には（ステップ S 1 0 0 : Y e s）、画像ファイル G F は J P E G ファイルであるか否かを判定する（ステップ S 1 1 0）。

20 これに対して、 C P U 2 1 1 は、画像ファイル G F が J P E G または T I F F ファイルのいずれでもない判断した場合には（ステップ S 1 0 0 : N o）、画像処理制御情報 G I （ G I データ）を用いることのない通常の画質調整処理を実行し（ステップ S 1 5 0）、印刷出力処理を実行して（ステップ S 1 6 0）、本処理ルーチンを終了する。印刷出力処理では、 C P U 2 1 1 は、ハーフトーン処
25 理、解像度変換処理を実行して、処理済みのデータをラスタデータとして印刷部 2 1 に送出する。本処理ルーチンを終了する。

C P U 2 1 1 は、画像ファイル G F が J P E G ファイルであると判定した場合には（ステップ S 1 1 0 : Y e s）、画像ファイル G F にマーカセグメント A P P 0 を示す A P P マーカおよびマーカセグメント A P P 1 を示す A P P マーカの

双方が検出されたか否かを判定する（ステップS120）。CPU211は、マーカセグメントAPP0およびAPP1の双方が画像ファイルGFに検出された場合には（ステップS120：Yes）、ステップS160に移行する。マーカセグメントAPP0およびAPP1の双方が検出された場合には、画像ファイルGFが、JFIFおよびExifファイルフォーマットのいずれのフォーマットに準拠しているかを判断することができず、GIデータの所在を適切に特定（検出）することができないので、画像処理制御情報GIを用いた画質調整処理をスキップする。

CPU211は、マーカセグメントAPP0およびAPP1の双方が画像ファイルGFに検出されなかった場合には（ステップS120：No）、画像ファイルGFにマーカセグメントAPP2を示すAPPマーカが検出されたか否かを判定する（ステップS130）。CPU211は、マーカセグメントAPP2が画像ファイルGFに検出された場合には（ステップS130：Yes）、ステップS160に移行する。マーカセグメントAPP2を有する画像ファイルは、一般的に、ICCプロファイルを有する画像ファイルと事実上定義されているので、画像処理制御情報GIを用いた画質調整処理をスキップする。

なお、ステップS120およびS130における判定処理は、画像処理制御情報GIの検出精度を向上させるための処理、現在のデファクトスタンダードを優先させるための処理であり、必ずしも本処理ルーチンに組み込まれなくても良い（本処理ルーチンから省略されても良い）。

CPU211は、マーカセグメントAPP2が画像ファイルGFに検出されなかった場合には（ステップS130：No）、画像ファイルGFにマーカセグメントAPP6を示すAPPマーカが検出されたか否かを判定する（ステップS140）。CPU211は、マーカセグメントAPP6が画像ファイルGFに検出された場合には（ステップS140：Yes）、図12中のAへと移行する。一方、CPU211は、マーカセグメントAPP5が画像ファイルGFに検出されなかったと判定した場合には（ステップS140：No）、図13中のBへと移行する。

図12を参照して、マーカセグメントAPP6が画像ファイルGFに検出され

た場合の処理の続き（A以降の処理）について説明する。以下の処理では、マーカセグメントAPP 6が検出されたことを受けて、マーカセグメントAPP 6に記述されている画像処理制御情報GI（GIデータ）を用いた画質調整処理の実行が試行される。

- 5 CPU 211は、マーカセグメントAPP 6に、画像処理制御情報GIが含まれていることを示す識別子ID_GIを検出できたか否かを判定する（ステップS 200）。CPU 211は、識別子ID_GIを検出できなかったと判定した場合には（ステップS 200：No）、図13中のBへと移行する。マーカセグメントAPP 6の存在は画像処理制御情報GIの存在を保証するものではないため、画像ファイルGFにマーカセグメントAPP 6が存在しても画像処理制御情報GIが含まれているか否かの判定は必要となる。

- CPU 211は、識別子ID_GIを検出できたと判定した場合には（ステップS 200：Yes）、0th_IFD 1022にGIタグ1040が記述（格納）されているか否かをGIタグ名1040aの検出の有無によって判定する（ステップS 210）。CPU 211は、GIタグ1040を検出することができなかった場合には（ステップS 210：No）、画像処理制御情報GIを用いることのない通常画質調整処理を実行し（ステップS 280）、本処理ルーチンを終了する。この判定が実行される場合には、少なくともマーカセグメントAPP 6が画像処理制御情報GIを含むべきアプリケーション・マーカセグメントAPPであることは確認されている（ステップS 200：Yes）ので、検索エラー、ファイル損傷等の理由によりGIタグ1040が検出できなかった場合が相当する。

- CPU 211は、GIタグ1040を検出することができた場合には（ステップS 210：Yes）、GIタグ1040中に含まれるGIデータへのオフセット値1040cを用いて0thデータ1023からGIデータを識別するための識別子GI_Mが検出されたか否かを判定する（ステップS 220）。CPU 211は、識別子GI_Mが検出できなかったと判定した場合には（ステップS 220：No）、通常画質調整処理を実行して（ステップS 280）、本処理ルーチンを終了する。この判定が実行される場合には、少なくとも画像ファイルGF（APP 6）にGIタグ1040が含まれていることは確認されている（ステップ

S 2 1 0 : Y e s) ので、検索エラー、データ損傷等の理由により識別子 G I _ M が検出できなかった場合が相当する。

C P U 2 1 1 は、識別子 G I _ M を検出できたと判定した場合には（ステップ S 2 2 0 : Y e s ）、G I データ（G I app）を取得する（ステップ S 2 3 0 ）。C P U 2 1 1 は読み出した画像ファイル G F に含まれる画像データ G D を伸張し、伸張した画像データ G D に対してマトリクス S を用いたマトリクス演算、並びに G I app データによって指定されたガンマ補正值を用いたガンマ補正、およびマトリクス M を含むマトリクス $N^{-1}M$ を用いたマトリクス演算を実行して Y C b C r \rightarrow w R G B 色変換処理を実行する（ステップ S 2 4 0 ）。

10 本フローチャートにて処理される画像ファイル G F は、J P E G 画像データを格納しており、J P E G データは Y C b C r データを圧縮したデータである。また、現在のパーソナルコンピュータ P C 、プリンタにおける画像処理では一般的に R G B データが用いられている。したがって、J P E G データの伸張（デコード）、Y C b C r データの R G B データへの色変換処理が必要となる。マトリクス S は、J F I F 規格において、Y C b C r データを R G B データへと変換する
15 際に一般的に用いられるマトリクスであり、当業者にとって周知のマトリクスであるから詳細な説明は省略する。また、色変換に当たっては、画像データ G D の線形化を施すことが望ましいので、G I データにより指定されるガンマ補正值を用いたガンマ補正処理を実行して画像データ G D の線形化を実行する。

20 本実施例では、マトリクス S を用いた一般的な Y C b C r \rightarrow R G B 色変換処理に加えて、カラープリンタ 2 0 が有する色再現特性を考慮したマトリクス M を含むマトリクス $N^{-1}M$ を用いて R G B \rightarrow w R G B 色変換処理を実行する。マトリクス M は、G I app データによって各マトリクス値が指定されるマトリクスであり、マトリクス S 演算実行後の R G B データを定義（指定）する R G B 色空間（ターゲット色空間）から機器独立色空間である X Y Z 色空間へと色空間を変換する
25 ためのマトリクスである。マトリクス S 演算実行後の R G B データが s R G B 色空間の表色域を超える R G B 値を持つ場合には、マトリクス S 演算実行後の R G B データの色空間として、例えば、s R G B 色空間よりも少なくともその一部の表色域が広い w R G B 色空間を指定することにより、R G B 値の喪失を防止して

、後段の広いwRGB色空間（作業色空間）へとつなげることができる。マトリクスNはカラープリンタ20が許容するRGB色空間、例えば、wRGB色空間からXYZ色空間へと色空間を変換するためのマトリクスである。マトリクス $N^{-1}M$ はRGB→XYZ→wRGBの色変換処理を実行するための合成マトリクスである。

- CPU211は、変換により得られたRGBデータに対して、GIappデータによって指定されたパラメータ値を用いた画質調整処理を実行する（ステップS250）。具体的には、CPU211は、画像データGDを画素単位にて解析して画像データGDの特性を示す各種の特性パラメータ値、例えば、輝度最小値、輝度最大値、明度代表値といった画像統計値を取得する。CPU211は、ROM212に格納されている各特性パラメータに対して予め定められた基準値と、解析により得られた画像統計値との差を解消または低減させるように補正量を求め、画像データGDのRGB値を補正する。画像データGDの補正は、例えば、求めた補正值を入力値に対する出力値の関係を規定するトーンカーブに適用して修正し、かかるトーンカーブに対して画像データGDを入力値として適用することにより実行される。GIデータにより指定されたパラメータ値は、基準値と画像統計値との差の解消の度合いまたは低減の度合い（補正量）を変更するために用いられると共に、直接、補正量（補正值）に反映される。この結果、撮影者が明るい画像を所望して、露出補正量を正の大きな値に設定した場合や、プリセットされている撮影モードとして夕景モードが指定されている場合には、撮影者の意図に沿った画質調整処理を実行することができる。

- CPU231は、自動画質調整処理が施された画像データ（RGBデータ）をCMYKデータに変換する色変換処理を実行する（ステップS260）。すなわち、画像データの表色系をカラープリンタ20が印刷処理を実行する際に用いる表色系であるCMYK表色系に変換する。具体的には、ROM212に格納されているRGB表色系とCMYK表色系とを対応付けたルックアップテーブルを用いて実行される。

CPU211は、以上の画像処理を終えると、得られた画像データを用いて印刷出力処理を実行し（ステップS270）、本処理ルーチンを終了する。印刷出

力処理では、CPU 211は、ハーフトーン処理、解像度変換処理を実行して、処理済みのデータをラスタデータとして印刷部21に送出する。

図13を参照して、マーカセグメントAPP6が画像ファイルGFに検出されなかった場合の処理の続き（B以降の処理）について説明する。以下の処理では、
5 マーカセグメントAPP6が検出されなかったことを受けて、マーカセグメントAPP1のGIタグ2050またはExifタグ2060のMakernoteタグ2060c（GIタグ2070）によってオフセット値が指定される画像処理制御情報GI（GIデータ）を用いた画質調整処理の実行が試行される。あるいは、画像ファイルGFのファイルフォーマットがTIFFフォーマットであることを
10 受けて、TIFFファイルフォーマットにおけるGI_IFD303のGIタグ2050またはExif_IFD305のMakernoteタグ2060c（GIタグ2070）によってオフセット値が指定される画像処理制御情報GI（GIデータ304、306）を用いた画質調整処理の実行が試行される。

CPU211は、IFD中にGIタグ2050が記述（格納）されているか否
15 かをGIタグ名（タグ番号）2050aの検出の有無によって判定する（ステップS300）。CPU211は、GIタグ2050を検出することができた場合には（ステップS300：Yes）、GIタグ2050中に含まれるGIデータへのオフセット値2050cを用いて0thデータ2023またはGIデータ304からGIデータを識別するための識別子GI_Mが検出されたか否かを判定す
20 る（ステップS310）。CPU211は、識別子GI_Mを検出できたと判定した場合には（ステップS310：Yes）、GIデータ（GItiff）を取得し（ステップS320）、ステップS370へと移行する。

CPU211は、GIタグ2050を検出することができなかった場合（ステップS300：No）、および識別子GI_Mが検出できなかった場合には（ス
25 テップS310：No）、IFDにExifタグ2060が記述（格納）されているか否かをExifタグ名（バージョン名）2060aの検出の有無によって判定する（ステップS330）。CPU211は、Exifタグ2060を検出することができた場合には（ステップS330：Yes）、Makernoteタグ2060c中にGIタグ2070が含まれているか否かをGIタグ名2070aの検

出の有無によって判定する（ステップS 3 4 0）。CPU 2 1 1は、G I タグ 2 0 6 0を検出することができた場合には（ステップS 3 4 0：Y e s）、G I タグ 2 0 7 0中に含まれるG I データへのオフセット値 2 0 7 0 cを用いて0thデータ 2 0 2 3またはE x i f データ 3 0 6からG I データを識別するための識別子G I _Mが検出されたか否かを判定する（ステップS 3 5 0）。CPU 2 1 1は、識別子G I _Mを検出できたと判定した場合には（ステップS 3 5 0：Y e s）、G I データ（G I Exif）を取得し（ステップS 3 6 0）、ステップS 3 7 0へと移行する。

CPU 2 1 1は、E x i f タグ 2 0 6 0を検出することができなかった場合には（ステップS 3 3 0：N o）、画像処理制御情報G Iを用いることのない通常画質調整処理を実行し（ステップS 3 9 0）、本処理ルーチンを終了する。また、CPU 2 1 1は、G I タグ 2 0 7 0を検出することができなかった場合（ステップS 3 4 0：N o）、および識別子G I _Mが検出できなかった場合には（ステップS 3 5 0：N o）、図1 4中のCへと移行する。

CPU 2 1 1は、以降G I データ（G I tiff、G I Exif）を用いた画質調整処理を実行する（ステップS 3 7 0、S 3 7 2、S 3 7 4、S 3 8 0）。これら各ステップは、各々図1 2中のステップS 2 4 0、S 2 5 0、S 2 6 0、S 2 7 0に対応し、図1 2を用いて説明した処理と同様にして実行される。

図1 4を参照して、G I タグ 2 0 5 0、2 0 7 0を検出することができなかった場合、および識別子G I _Mが検出できなかった場合の処理の続き（C以降の処理）について説明する。以下の処理では、画像処理制御情報G I、具体的にはG I tiff、G I exifを検出することができなかったことを受けて、E x i f タグ 2 0 6 0の撮影情報タグ 2 0 6 0 bに含まれる撮影情報P IをG I 相当データG I 'に変換して画質調整処理が実行される。

CPU 2 1 1は、E x i f タグ 2 0 6 0の撮影情報タグ 2 0 6 0 bに含まれる撮影情報P Iを取得し、例えば、図1 5に示す対応関係に基づいて撮影情報P IをG I 相当データG I 'へと変換する（ステップS 4 0 0）。撮影情報P IからG I 相当データG I 'への変換の態様としては、例えば、撮影シーンとG I データにおけるモード指定との対応付け、撮影コントラスト等の設定とG I データに

おけるコントラスト等を指定するパラメータとの対応付け、ゲイン制御等の情報とノイズ低減処理との対応付け等がある。既述の通り、撮影情報P Iは、撮影時における撮影条件（環境）を記録した情報に過ぎないため、画像処理制御情報G Iの全てを補完することはできないが、撮影条件の中には撮影者の撮影意図を示す情報も含まれているため、かかる情報を画像処理制御情報G Iに変換する。

CPU 2 1 1は、画像データGDを伸張し、伸張した画像データGDの色空間をYCbCr色空間からRGB色空間へと変換する（ステップS 4 1 0）。この変換は、記述のマトリクスSを用いた色変換処理により実行され、G Iデータを用いた場合に利用可能なターゲット色空間を介したRGB→wRGB色変換処理は実行されない。

CPU 2 1 1は、得られたRGBデータに対して、変換により得られたG I相当データG I'によって指定されたパラメータ値を用いた画質調整処理を実行する（ステップS 4 2 0）。具体的には、CPU 2 1 1は、画像データGDを画素単位にて解析して画像データGDの特性を示す各種の特性パラメータ値（画像統計値）と、基準値と、G I相当データG I'とを用いて、基準値と、画像統計値との差を解消または低減させるように画像データGDのRGB値を補正する。画像データGDの補正は、例えば、求めた補正值を入力値に対する出力値の関係を規定するトーンカーブに適用して修正し、かかるトーンカーブに対して画像データGDを入力値として適用することにより実行される。G I相当データG I'により指定されたパラメータ値は、基準値と画像統計値との差の解消の度合いまたは低減の度合い（補正量）を変更するために用いられると共に、直接、補正量（補正值）に反映される。この結果、撮影者が設定した撮影条件に沿った画質調整処理を実行することができる。

CPU 2 1 1は、自動画質調整処理が施された画像データ（RGBデータ）をCMYKデータに変換する色変換処理を実行する（ステップS 4 3 0）。すなわち、画像データの表色系をカラープリンタ2 0が印刷処理を実行する際に用いる表色系であるCMYK表色系に変換する。具体的には、ROM 2 1 2に格納されているRGB表色系とCMYK表色系とを対応付けたルックアップテーブルを用いて実行される。

CPU 211は、以上の画像処理を終えると、得られた画像データを用いて印刷出力処理を実行し（ステップS4400）、本処理ルーチンを終了する。印刷出力処理では、CPU 211は、ハーフトーン処理、解像度変換処理を実行して、処理済みのデータをラスタデータとして印刷部21に送出する。

5 以上説明したように、本実施例に係るカラープリンタ20（画像処理装置）によれば、画像処理制御情報GIおよび撮影情報PIの双方が格納され得る画像ファイルGFから画像処理制御情報GIを優先的に検索し、検索により得られたGIデータ（GIapp、GI tiff、GI exif）を用いて、撮影者が意図する画質調整処理を実行し、撮影者が意図する画像を出力させることができる。

10 また、本実施例において用いられる画像ファイルGFは、TIFFヘッダ1021、2021、300以降は共通のファイル構造を備えるように構成されているので、カラープリンタ20によるTIFFヘッダ以降の検索手順を共通化することができる。

さらに、本実施例において用いられる画像ファイルGFは、GIデータのご認識を防止するために、複層にわたって識別子、タグ番号を有しており、本実施例
15 に係るカラープリンタ20は、これら識別子、タグ番号を検索の上、GIデータを特定するので、GIデータを誤認することなく適切な画質調整処理を実行することができる。

また、GIデータを取得（検索）できない場合であっても、ほとんどの画像ファイルGFに含まれ得る撮影情報PIをGI相当データGI'に変換して画質を
20 調整することができるので、撮影者の撮影意図に沿った画像を出力させることができる。

・その他の実施例：

上記実施例では、自動的に単一の基準値に基づいて画質調整処理を実行する例
25 について説明しているが、カラープリンタ20の操作パネル上に明度補正等の傾向、例えば、明るめ、暗め、を選択する画質自動調整ボタンを供え、かかる画質自動調整ボタンによって選択された明度補正等の傾向に応じて各補正量を変更するようにしても良い。

上記実施例では、自動的に画質調整処理を実行する例について説明しているが

、カラープリンタ 20 の操作パネル上に画質自動調整ボタンを供え、かかる画質自動調整ボタンによって選択された画質自動調整が選択されている場合にだけ、上記実施例の画質自動調整処理を実行するようにしても良い。

上記実施例では、パーソナルコンピュータ P C を介することなく、カラープリンタ 20 において全ての画像処理を実行し、生成された画像データ G D に従って、ドットパターンが印刷媒体上に形成されるが、画像処理の全て、または、一部をコンピュータ上で実行するようにしても良い。この場合には、コンピュータのハードディスク等にインストールされている、レタッチアプリケーション、プリンタドライバといった画像データ処理アプリケーションに図 11 ～ 15 を参照して説明した画像処理機能を持たせることによって実現される。デジタルスチルカメラ 12 にて生成された画像ファイル G F は、ケーブルを介して、あるいは、メモリカード M C を介してコンピュータに対して提供される。コンピュータ上では、ユーザの操作によってアプリケーションが起動され、画像ファイル G F の読み込み、撮影情報 P I の解析、画像データ G D の変換、調整が実行される。あるいは、メモリカード M C の差込を検知することによって、またあるいは、ケーブルの差込を検知することによって、アプリケーションが自動的に起動し、画像ファイル G F の読み込み、G I データの検索、画像データ G D の変換、調整が自動的になされても良い。

さらに、画質自動調整を実行する特性パラメータ値を選択できるようにしても良い。例えば、カラープリンタ 20 にパラメータの選択ボタン、あるいは、被写体に応じて所定のパラメータの組み合わせた撮影モードパラメータの選択ボタンを供え、これら選択ボタンによって画質自動調整を実行するパラメータを選択しても良い。また、画質自動調整がパーソナルコンピュータ上で実行される場合には、プリンタドライバまたはレタッチアプリケーションのユーザーインタフェース上にて画質自動調整を実行するパラメータが選択されても良い。

上記実施例では、出力装置としてカラープリンタ 20 を用いているが、出力装置には C R T、L C D、プロジェクタ等の表示装置を用いることもできる。かかる場合には、出力装置としての表示装置によって、例えば、図 11 ～ 図 15 を参照して説明した画像処理を実行する画像処理プログラム（ディスプレイドライバ

）が実行される。あるいは、C R T等がコンピュータの表示装置として機能する場合には、コンピュータ側にて画像処理プログラムが実行される。ただし、最終的に出力される画像データは、C M Y K色空間ではなくR G B色空間を有している。

5 かかる場合には、カラープリンタ 2 0 を介した印刷結果に画像データ生成時の情報を反映できたのと同様に、C R T等の表示装置における表示結果に画像処理制御情報 G I を反映することができる。したがって、デジタルスチルカメラ 1 2 によって生成された画像データ G D をより正確に表示させることができる。

10 上記実施例では、画像ファイル G F の具体例として J F I F、E x i f、T I F F ファイルフォーマットの画像ファイル G F を例にとって説明したが、本発明に係る画像ファイルの形式はこれに限られない。すなわち、画像データ G D と、少なくとも画像データ G D に関連付けられた画像処理制御情報 G I とを含む画像ファイルであれば良い。

15 上記実施例において用いたデジタルスチルカメラ 1 2、カラープリンタ 2 0 はあくまで例示であり、その構成は各実施例の記載内容に限定されるものではない。デジタルスチルカメラ 1 2 にあつては、上記実施例に係る画像ファイル G F を生成できる機能を少なくとも備えていればよい。また、カラープリンタ 2 0 にあつては、少なくとも、画像処理制御情報 G I および撮影情報 P I の双方を格納し得る画像ファイル G F から画像処理制御情報 G I を検索し、検索された G I
20 データを利用して、または撮影情報 P I から変換して得られた G I 相当データ G I ' を利用して、画質を自動調整し、画像を出力（印刷）できればよい。

 上記実施例では、画像データ G D と G I データ（画像処理制御情報 G I）とが同一の画像ファイル G F に含まれる場合を例にとって説明したが、画像データ G
25 D と G I データとは、必ずしも同一のファイル内に格納される必要はない。すなわち、画像データ G D と G I データとが関連付けられていれば良く、例えば、画像データ G D と G I データとを関連付ける関連付けデータを生成し、1 または複数の画像データ G D と G I データとをそれぞれ独立したファイルに格納し、画像データ G D を処理する際に関連付けられた G I データを参照しても良い。かかる

場合には、G I データを利用する画像処理の時点では、画像データおよびG I データとが一体不可分の関係にあり、実質的に同一のファイルに格納されている場合と同様に機能するからである。さらに、C D - R O M、C D - R、D V D - R O M、D V D - R A M等の光ディスクメディアに格納されている動画像ファイル

5 も含まれる。

以上、実施例に基づき本発明に係る画像処理装置および画像処理方法を説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が

10 含まれることはもちろんである。

What is claimed is:

1. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理方法であって、

5 前記画像データを取得し、

前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索し、

前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行することを備える画像処理方法。
10

2. 請求項1に記載の画像処理方法において、

前記画像処理情報を検索することができた場合には、前記撮影情報の検索を実行しない画像処理方法。

15

3. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置であって、

前記画像データを取得する画像データ取得ユニットと、

20 前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索する画像処理情報検索ユニットと、

前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理ユニットとを備える画像処理装置。

25

4. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理をコンピュータにて実行するための画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、

前記画像データを取得するプログラム命令と、

前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索するプログラム命令と、

- 5 前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行するプログラム命令とを備える記録媒体。

5. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理方法であって、

前記画像データを取得し、

前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索し、

- 15 前記画像処理制御情報を検索することができず、前記撮影情報を検索することができた場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行することを備える画像処理方法。

6. 請求項5に記載の画像処理方法において、

- 20 前記画像データに対する画像処理は、前記画像処理制御情報および前記撮影情報のいずれの情報も検索できなかった場合には、予め定められた画像データに対する汎用的な画像処理情報である既定画像処理制御情報に従って実行される画像処理方法。

7. 請求項5に記載の画像処理方法において、

- 25 前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を画像処理制御情報へと変換し、変換により得られた画像処理制御情報に従い実行される画像処理方法。

8. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、ま

たは画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理を実行する画像処理装置であって、

前記画像データを取得する画像データ取得ユニットと、

前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制

5 御情報を検索する画像処理情報検索ユニットと、

前記画像処理制御情報を検索することができず、前記撮影情報を検索することができた場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行する画像処理ユニットとを備える画像処理装置。

10 9. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を用いて画像データに対して画像処理をコンピュータにて実行するための画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、

前記画像データを取得するコンピュータ命令と、

15 前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索するコンピュータ命令と、

前記画像処理制御情報を検索することができず、前記撮影情報を検索することができた場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データに対する画像処理を実行するコンピュータ命令とを備える記録媒体。

20

10. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を画像処理情報として用いて画像データに対する画像処理を実行する画像処理方法であって、

前記画像データを取得し、

25 前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索し、

前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行し、前記画像処理制御情報を検索することができなかった場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データ

に対する画像処理を実行することを備える画像処理方法。

1 1. 請求項 1 0 に記載の画像処理方法において、

前記画像処理情報を検索することができた場合には、前記撮影情報の検索を実
5 行しない画像処理方法。

1 2. 請求項 1 0 に記載の画像処理方法において、

前記画像データに対する画像処理は、前記画像処理制御情報および前記撮影情
報のいずれの情報も検索できなかった場合には、予め定められた画像データに対
10 する汎用的な画像処理情報である既定画像処理制御情報に従って実行される画像
処理方法。

1 3. 請求項 1 0 に記載の画像処理方法において、

前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を画像処
15 理制御情報へと変換し、前記変換して得られた画像処理制御情報に従い実行され
る画像処理方法。

1 4. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、
または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を画像処理情報
20 として用いて画像データに対する画像処理を実行する画像処理装置であって、

前記画像データを取得する画像データ取得ユニットと、

前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制
御情報を検索する画像処理情報検索ユニットと、

前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情
25 報に従って前記画像データに対する画像処理を実行し、前記画像処理制御情報を
検索することができなかった場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データ
に対する画像処理を実行する画像処理ユニットとを備える画像処理装置。

1 5. 画像データと関連付けられた、画像データの撮影条件を示す撮影情報、

または画像データの画像処理の条件を指定する画像処理制御情報を画像処理情報として用いて画像データに対する画像処理をコンピュータにて実行するための画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、

前記画像データを取得するプログラム命令と、

- 5 前記取得した画像データに関連付けられた前記撮影情報または前記画像処理制御情報を検索するプログラム命令と、

前記画像処理制御情報を検索することができた場合には、前記画像処理制御情報に従って前記画像データに対する画像処理を実行し、前記画像処理制御情報を検索することができなかった場合には、前記撮影情報を利用して前記画像データ

- 10 に対する画像処理を実行するプログラム命令とを備える記録媒体。

16. 画像データと、画像データ生成時の条件を示す撮影条件、または画像データ処理時における画像処理条件を指定すると共に記録フォーマットに応じて格納位置が規定されている画像処理制御情報の少なくとも一方とを格納する画像フ

- 15 ァイルを用いて画像処理を実行する画像処理方法であって、

前記画像ファイルを取得し、

前記取得した画像ファイルの前記記録フォーマットを判定し、

前記判定された記録フォーマットに応じて前記規定の格納位置にて前記画像処理制御情報を検索し、

- 20 前記画像処理制御情報を検索できた場合には、前記検索された画像処理制御情報に従い前記画像データに対して画像処理を実行することを備える画像処理方法。

。

17. 請求項16に記載の画像処理方法はさらに、

- 25 前記画像処理制御情報を前記既定の格納位置に検索できなかった場合には、前記撮影情報を検索し、

前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報を検索できた場合には、前記撮影情報の少なくとも一部を前記画像処理制御情報に変換し、変換した画像処理制御情報に従い実行される画像処理方法。

18. 請求項16に記載の画像処理方法において、

前記画像ファイルは、前記画像処理制御情報が格納され得る第1のアプリケーション・マーカセグメントと、前記画像処理制御情報および前記撮影情報の少なくともいずれか一方が同一の階層に格納され得る第2のアプリケーション・マーカセグメントの少なくともいずれか一方を有するJ P E Gデータ格納ファイルであり、

前記画像処理制御情報の検索は、前記第2のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置、前記第1のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置の順に実行される画像処理方法。

19. 請求項16に記載の画像処理方法において、

前記画像ファイルは、前記画像処理制御情報が格納され得る第1のアプリケーション・マーカセグメントと、前記画像処理制御情報および前記撮影情報の少なくともいずれか一方が同一の階層に格納され得る第2のアプリケーション・マーカセグメントの少なくともいずれか一方を有するJ P E Gデータ格納ファイルであり、

前記画像処理制御情報の検索は、前記第1のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置、前記第2のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置の順に実行される画像処理方法。

20. 請求項18または請求項19に記載の画像処理方法はさらに、

前記第2のアプリケーション・マーカセグメントから前記撮影情報を検索し、前記第2のアプリケーション・マーカセグメントは、前記撮影情報の下位階層に前記画像処理制御情報を格納し得ることと、

前記画像処理制御情報の検索は、前記第1および第2のアプリケーション・マーカセグメントの前記既定の格納位置に前記画像処理制御情報が検索されず、前記撮影情報検索手段によって前記撮影情報が検索された場合には、前記第2のアプリケーション・マーカセグメントの前記撮影情報の下位階層にて実行される画

像処理方法。

21. 請求項20に記載の画像処理方法において、

- 5 前記第2のアプリケーション・マーカセグメントの前記撮影情報の下位階層にて前記画像処理制御情報が検索されなかった場合には、前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を前記画像処理制御情報に変換し、変換した画像処理制御情報に従い実行される画像処理方法。

22. 請求項16に記載の画像処理方法において、

- 10 前記画像ファイルは、前記画像処理制御情報が格納され得る第1のイメージファイルディレクトリおよび前記撮影情報が格納され得る第2のイメージファイルディレクトリの少なくともいずれか一方を有するTIFFファイルであり、
前記画像処理制御情報の検索は、前記第1のイメージファイルディレクトリ、前記第2のイメージファイルディレクトリの順に実行される画像処理方法。

15

23. 請求項22に記載の画像処理方法はさらに、

前記第2のイメージファイルディレクトリから前記撮影情報を検索し、

前記第2のイメージファイルディレクトリは、前記撮影情報の下位階層に前記画像処理制御情報を格納し得ることと、

- 20 前記画像処理制御情報の検索は、前記第1のイメージファイルディレクトリに前記画像処理制御情報が検索されず、前記撮影情報検索手段によって前記撮影情報が検索された場合には、前記第2のイメージファイルディレクトリの前記撮影情報の下位階層にて実行される画像処理方法。

25 24. 請求項23に記載の画像処理方法において、

前記第2のイメージファイルディレクトリの前記撮影情報の下位階層にて前記画像処理制御情報が検索されなかった場合には、前記画像データに対する画像処理は、前記撮影情報の少なくとも一部を前記画像処理制御情報に変換し、変換した画像処理制御情報に従い実行される画像処理方法。

25. 画像データと、画像データ生成時の条件を示す撮影条件、または画像データ処理時における画像処理条件を指定すると共に記録フォーマットに応じて格納位置が規定されている画像処理制御情報の少なくとも一方とを格納する画像フ

5 ファイルを用いて画像処理を実行する画像処理装置であって、

 前記画像ファイルを取得する画像ファイル取得ユニットと、

 前記取得した画像ファイルの前記記録フォーマットを判定するフォーマット判定ユニットと、

10 前記判定された記録フォーマットに応じて前記規定の格納位置にて前記画像処理制御情報を検索する画像処理制御情報検索ユニットと、

 前記画像処理制御情報を検索できた場合には、前記検索された画像処理制御情報に従い前記画像データに対して画像処理を実行する画像処理ユニットとを備える画像処理装置。

15 26. 画像データと、画像データ生成時の条件を示す撮影条件、または画像データ処理時における画像処理条件を指定すると共に記録フォーマットに応じて格納位置が規定されている画像処理制御情報の少なくとも一方とを格納する画像ファイルを用いて画像処理をコンピュータにて実行する画像処理プログラムを格納した記録媒体であって、

20 前記画像ファイルを取得するプログラム命令と、

 前記取得した画像ファイルの前記記録フォーマットを判定するプログラム命令と、

 前記判定した記録フォーマットに応じて前記規定の格納位置にて前記画像処理制御情報を検索するプログラム命令と、

25 前記画像処理制御情報を検索できた場合には、前記検索された画像処理制御情報に従い前記画像データに対して画像処理を実行するプログラム命令とを備える記録媒体。

27. J F I F ファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメン

トA P P 0 と、画像データ生成時の条件を示す撮影情報が格納される、更に画像データ処理時における画像処理条件を指定する画像処理制御情報が同一の階層に格納され得ると共にE x i fファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントA P P 1 と、前記画像処理制御情報が格納され得るアプリケーション・マーカセグメントA P P 6 の少なくともいずれか1つとJ P E Gデータとを格納する画像ファイルを用いて画像処理を実行する画像処理方法であって、

前記画像ファイルを取得し、

前記アプリケーション・マーカセグメントを検出し、

- 前記検出手段によって、アプリケーション・マーカセグメントA P P 0 および
10 アプリケーション・マーカセグメントA P P 1 が同時に検出された場合には、前記画像処理制御情報を用いた前記画像データに対する画像処理を実行しないことを備える画像処理方法。

2 8 . 請求項 2 7 に記載の画像処理方法において、

- 15 前記画像データに対する画像処理は、前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 1、前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 1 および前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 6、または前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 0 および前記アプリケーション・マーカセグメントA P P 6 のいずれかの組み合わせが検出された場合には、前記画像処理制御情報に従い実
20 行される画像処理方法。

- 2 9 . J F I Fファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントA P P 0 と、画像データ生成時の条件を示す撮影情報が格納される、更に画像データ処理時における画像処理条件を指定する画像処理制御情報が同一の階層に
25 格納され得ると共にE x i fファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントA P P 1 と、前記画像処理制御情報が格納され得るアプリケーション・マーカセグメントA P P 6 の少なくともいずれか1つとJ P E Gデータとを格納する画像ファイルを用いて画像処理を実行する画像処理装置であって、

前記画像ファイルを取得する画像ファイル取得ユニットと、

前記アプリケーション・マーカセグメントを検出する検出ユニットと、

前記検出手段によって、アプリケーション・マーカセグメントAPP0およびアプリケーション・マーカセグメントAPP1が同時に検出された場合には、前記画像処理制御情報を用いた前記画像データに対する画像処理を実行しない画像

5 処理ユニットとを備える画像処理装置。

30. JFIFファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントAPP0と、画像データ生成時の条件を示す撮影情報が格納される、更に画像データ処理時における画像処理条件を指定する画像処理制御情報が同一の階層に格納され得ると共にExifファイルであることを示すアプリケーション・マーカセグメントAPP1と、前記画像処理制御情報が格納され得るアプリケーション・マーカセグメントAPP6の少なくともいずれか1つとJPEGデータとを格納する画像ファイルを用いて画像処理をコンピュータにて実行する画像処理プログラムを格納した記録媒体であって、

15 前記画像ファイルを取得するプログラム命令と、

前記アプリケーション・マーカセグメントを検出するプログラム命令と、

前記検出手段によって、アプリケーション・マーカセグメントAPP0およびアプリケーション・マーカセグメントAPP1が同時に検出された場合には、前記画像処理制御情報を用いた前記画像データに対する画像処理を実行しないプロ

20 グラム命令とを備える記録媒体。

Abstract

CPU211は、取得した画像ファイルGFがJPEGデータ格納ファイルであるかTIFFデータ格納ファイルであるかを判定し、JPEGデータ格納ファイルである場合には、マーカセグメントAPP0、APP1とが併存するか否かを判定する。マーカセグメントAPP0、APP1が併存しない場合には、マーカセグメントAPP6を検索し、GIデータGIappを検索、取得する。CPU211は、マーカセグメントAPP6を検出なかった場合には、APP1のGITagまたはExifTagからGIデータGI tiffまたはGI exifを検索、取得する。CPU211は、取得したGIデータを用いてJPEGデータに対する画質調整処理を実行する。